

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/NL05/000221

International filing date: 24 March 2005 (24.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: NL
Number: 1025826
Filing date: 26 March 2004 (26.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 11 May 2005 (11.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)

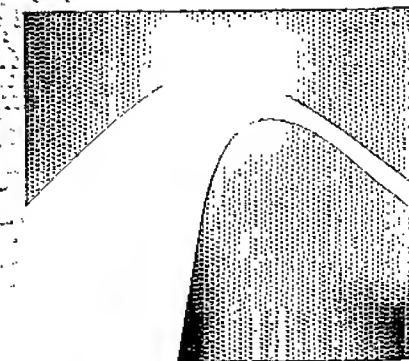


World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



PCT/NL 2005 / 0 0 0 2 2 1

OCTROOICENTRUM NEDERLAND



Koninkrijk der Nederlanden



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 26 maart 2004 onder nummer 1025826,
ten name van:

Robert LALESSE

te Zevenaar, en

Marcel van SCHIJNDEL

te Groenlo

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Inrichting voor het stapelen van objecten, gebruik van een dergelijke inrichting, alsmede een werkwijze
voor het stapelen van objecten en positioneringsmiddelen",

en dat blijkens een bij het Octrooi centrum Nederland op 16 maart 2005 onder nummer 45785 ingeschreven
akte aanvragers de uit deze octrooiaanvraag voortvloeiende rechten hebben overgedragen aan:


TRM PATENTEN B.V.

te Doetinchem,

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 19 april 2005

De Directeur van Octrooi centrum Nederland,
voor deze,


Mw. C.M.A. Streng

Octrooi centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken.



Ministerie van Economische Zaken

UITTREKSEL

Inrichting voor het stapelen van objecten, voorzien van positioneringsmiddelen (3) die zijn ingericht om de objecten (2) in bepaalde, in hoofdzaak horizontale stapelpatronen (P) te rangschikken, waarbij de inrichting (1) is voorzien van transportmiddelen (4, 14) die zijn ingericht om de objecten (2) vanaf de positioneringsmiddelen (3) naar een stapelgebied (G) te transporteren voor het op elkaar stapelen van de objecten (2), waarbij de inrichting (1) is voorzien van stapelpatroon-handhaafmiddelen (5) die ten minste zijn ingericht om genoemde stapelpatronen (P) in hoofdzaak te handhaven tijdens het in het stapelgebied (G) stapelen van elk object (2). De uitvinding verschaft verder een werkwijze voor het stapelen van objecten.

Titel: Inrichting voor het stapelen van objecten, gebruik van een dergelijke inrichting, alsmede een werkwijze voor het stapelen van objecten en positioneringsmiddelen.

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het stapelen van objecten.

Een dergelijke inrichting is uit de praktijk bekend en wordt bijvoorbeeld toegepast om objecten, bijvoorbeeld producten, verpakkingen, dozen en dergelijke, in een stapelgebied op elkaar te stapelen. De inrichting kan bijvoorbeeld opereren in normale werkomgevingen zoals magazijnen en productiegebouwen, alsmede in koelhuizen, temperatuurgeregelde omgevingen en/of andere omgevingen. In het stapelgebied is doorgaans een stapeltransportmiddel, bijvoorbeeld een pallet, plateau, container, rolcontainer of dergelijke, opgesteld om de objecten op te stapelen. Vervolgens kan de uit de objecten samengestelde stapel door middel van het stapeltransportmiddel bijvoorbeeld verder worden getransporteerd, opgeslagen en dergelijke. De objecten kunnen bijvoorbeeld in stapels worden verzameld ten behoeve van het samenstellen van bepaalde bestellingen, leveringen en dergelijke. De inrichting voor het stapelen van de objecten kan bijvoorbeeld worden toegepast in een distributiesysteem van goederen, een 'total-supply-chain', bijvoorbeeld van een winkelketen en dergelijke.

Nadeel van de bekende inrichting is, dat de daarmee gevormde stapels relatief onstabiel blijken te zijn of kunnen worden, met name wanneer verschillende objecten, die verschillende afmetingen en/of vormen hebben, over een relatief grote afstand op elkaar zijn gestapeld. Derhalve kunnen objecten in een zo gevormde stapel relatief gemakkelijk verschuiven, los raken, beschadigd raken en dergelijke.

De uitvinding beoogt een verbetering van de in de aanhef genoemde inrichting. In het bijzonder beoogt de uitvinding een inrichting,

waarmee objecten relatief snel, bij voorkeur laagsgewijs, stabiel en goedkoop kunnen worden gestapeld.

Volgens de uitvinding wordt de inrichting hiertoe gekenmerkt door de maatregelen van conclusie 1.

- 5 De inrichting is volgens de uitvinding voorzien van positioneringsmiddelen die zijn ingericht om de objecten in bepaalde, in hoofdzaak horizontale stapelpatronen te rangschikken, waarbij de inrichting is voorzien van transportmiddelen die zijn ingericht om de objecten vanaf de positioneringsmiddelen naar een stapelgebied te
- 10 transporteren voor het op elkaar stapelen van de objecten. De inrichting is voorzien van stapelpatroon-handhaafmiddelen die ten minste zijn ingericht om genoemde stapelpatronen in hoofdzaak te handhaven tijdens het in het stapelgebied stapelen van elk object. Daardoor kunnen de objecten tijdens gebruik eerst door de positioneringsmiddelen in geschikte patronen worden
- 15 gepositioneerd. Vervolgens worden de objecten vanaf de positioneringsmiddelen door transportmiddelen naar het stapelgebied gebracht. De stapelpatroon-handhaafmiddelen bewerkstelligen dan, dat de stapelpatronen worden gehandhaafd tijdens het in het stapelgebied stapelen van elk object. Daardoor kunnen de objecten relatief snel, in voor een
- 20 stabiele stapeling geschikte stapelpatronen, op elkaar worden gestapeld.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding zijn ten minste een aantal van genoemde stapelpatronen voorzien van één of meer objectloze ruimtes.

- 25 Met dergelijke stapelpatronen kan op eenvoudige wijze een stabiele stapel worden gevormd, in het bijzonder uit objecten van verschillende afmetingen en/of vormen. De van objectloze gebieden voorziene stapelpatronen worden onder invloed van de handhavingsmiddelen gehandhaafd tijdens het stapelen van de betreffende objecten. De handhavingsmiddelen kunnen hiertoe bijvoorbeeld eenvoudig zijn ingericht
- 30 om de objectloze ruimtes ten minste gedeeltelijk met vulmiddelen te vullen.

Bij voorkeur zijn de handhaafmiddelen ingericht om genoemde vulmiddelen weer uit genoemde objectloze ruimtes te verwijderen nadat bijbehorende stapelpatronen in het stapelgebied zijn gebracht, opdat de vulmiddelen kunnen worden toegepast om lege ruimtes van verschillende stapelpatronen te handhaven. De objectloze ruimtes worden bij voorkeur gevormd door
5 genoemde positioneringmiddelen.

Genoemde objectloze ruimtes kunnen zich bijvoorbeeld tussen een aantal objecten van elk stapelpatroon uitstrekken, in het bijzonder tussen buitenzijden van de objecten. Daarbij kunnen de objecten bijvoorbeeld in een
10 of meer horizontale richtingen ten opzichte van elkaar worden gespreid ten behoeve van het aan de zijkanten uitlijnen van een te vormen stapel. Een dergelijke stapel, waarvan de inhoud ten minste aan de zijkanten is uitgelijnd, is relatief stabiel. Bovendien is een dergelijke stapel goed te verpakken en/of bijeen te houden, bijvoorbeeld door de gereed zijnde stapel
15 met folie of dergelijke in te wikkelen.

Objectloze ruimtes kunnen tevens op andere manieren in elk stapelpatroon zijn voorzien, bijvoorbeeld wanneer elk stapelpatroon slechts één of een beperkt aantal objecten omvat, waarbij de objectloze ruimte het object -in horizontale richting gezien- begrenst. Een dergelijk, van weinig
20 objecten voorzien stapelpatroon kan bijvoorbeeld dienen om een objectloze ruimte van een voorafgaand stapelpatroon na te vullen.

Bij voorkeur zijn genoemde handhaafmiddelen tevens ingericht om genoemde stapelpatronen in hoofdzaak te handhaven tijdens het transport van de objecten vanaf de positioneringsmiddelen naar het stapelgebied.

25 Op deze manier kunnen de stapelpatronen, en bij voorkeur de mogelijke objectloze ruimtes daarvan, reeds worden gehandhaafd tijdens het transport naar het stapelgebied, zodat wordt vermeden dat de stapelpatronen worden verstoord tijdens en/of onder invloed van dat transport. Vervolgens, na dat transport, kan door de handhaafmiddelen
30 eenvoudig worden bewerkstelligd, dat de objecten de stapelpatronen in

hoofdzaak behouden tijdens het stapelen van de objecten. Zo kunnen de objecten eerst snel door de positioneringsmiddelen in bepaalde, voor stabiele stapeling geschikte patronen worden gerangschikt, om vervolgens in die rangschikking te worden getransporteerd en op elkaar te worden gestapeld,
 5 ter verkrijging van een stabiele stapel van objecten.

Een verder aspect van de uitvinding wordt gekenmerkt door de maatregelen van conclusie 36.

Doordat de door de uitvinding verschaftte inrichting te gebruiken voor het stapelen van objecten, kunnen de objecten relatief snel en stabiel in
 10 gewenste stapelpatronen op elkaar worden gestapeld.

De uitvinding heeft verder betrekking op een werkwijze voor het stapelen van objecten.

Volgens de uitvinding wordt de werkwijze op voordelige wijze gekenmerkt door de maatregelen van conclusie 37.

15 Objecten worden in bepaalde, in hoofdzaak horizontale stapelpatronen gerangschikt, waarbij de objecten vervolgens naar een stapelgebied worden getransporteerd om te worden gestapeld. Handhavingsmiddelen handhaven genoemde stapelpatronen in hoofdzaak tijdens het in het stapelgebied stapelen van elk object.

20 Op deze manier kunnen de objecten relatief snel worden gestapeld. Bovendien kan zo goed worden bewerkstelligd, dat de objecten in gewenste stapelpatronen worden gestapeld. Volgens een verder aspect van de uitvinding wordt ten minste een aantal van genoemde stapelpatronen voorzien van een of meer objectloze ruimtes, waarbij genoemde objectloze
 25 ruimtes door de handhavingsmiddelen worden gehandhaafd tijdens het stapelen. Zo kan een relatief stabiele stapel worden verkregen, in het bijzonder uit objecten van verschillende formaten en/of vormen. Verder kunnen de handhavingsmiddelen bijvoorbeeld met de objecten meebewegen tijdens het transport van de objecten naar het stapelgebied toe. Zo kunnen
 30 de stapelpatronen tijdens het transport door de handhavingsmiddelen in

vorm worden gehouden. Voorts kunnen de vulmiddelen telkens van een stapelpatroon worden verwijderd tijdens en/of na het stapelen van bijbehorende producten, opdat die vulmiddelen bijvoorbeeld kunnen worden gebruikt om een ander stapelpatroon te handhaven.

5 De objecten kunnen bijvoorbeeld eerst worden samengebracht, en vervolgens in ten minste één richting ten opzichte van worden elkaar gespreid, ter vorming van genoemde objectloze ruimtes.

Volgens een verder aspect van de uitvinding worden positioneringsmiddelen verschaft, welke zijn ingericht om te stapelen
10 objecten eerst samen te brengen en vervolgens in ten minste één richting ten opzichte van elkaar te spreiden, ter vorming van stapelpatronen die zijn voorzien van een of meer objectloze ruimtes.

Nadere uitwerkingen van de uitvinding zijn beschreven in de volgconclusies. Thans zal de uitvinding worden verduidelijkt aan de hand
15 van een aantal uitvoeringsvoorbeelden en de tekening. Daarin toont:

fig. 1 een schematisch opengewerkt bovenaanzicht van een uitvoeringsvoorbeeld van de uitvinding, tijdens het stapelen van gelijke objecten;

fig. 2 een dergelijke bovenaanzicht als fig. 1, waarbij verschillende
20 soorten objecten worden gestapeld;

fig. 3 een dergelijk aanzicht als fig. 1, waarbij stapeltransportmiddelen met een kleinere langsafmeting worden toegepast;

fig. 4 een dergelijk aanzicht als fig. 1, waarbij stapeltransportmiddelen met kleinere langsafmetingen en kleinere
25 dwarsafmetingen worden toegepast;

fig. 5A en 5B perspectivische vooraanzichten van twee verschillende stapelmethoden;

fig. 6 een perspectivisch vooraanzicht van het in figuur 1 weergegeven uitvoeringsvoorbeeld;

fig. 7 een zijaanzicht van een eerste detail van het in fig. 6 weergegeven perspectivische vooraanzicht;

fig. 8 een zijaanzicht van een tweede detail van het in fig. 6 weergegeven perspectivische vooraanzicht;

5 fig. 9 een bovenaanzicht van een patronenhandhaver van het in fig. 1 weergegeven uitvoeringsvoorbeeld;

fig. 10 een perspectivisch vooraanzicht van de in fig. 7 patronenhandhaver;

10 fig. 11 een dergelijk aanzicht als fig. 10 van een alternatieve uitvoering van de patronenhandhaver; en

fig. 12 een detail, in zijaanzicht, van de in fig. 11 weergegeven alternatieve uitvoering.

Figuren 1-6 tonen een inrichting 1 voor het stapelen van objecten 2.

De inrichting maakt bijvoorbeeld deel uit van een
15 goederendistributiesysteem of dergelijke. Een stroomopwaarts deel van de inrichting 1 is voorzien van een ontvangsttransporteur 21 om te stapelen objecten 2, bijvoorbeeld van een objectenaanvoerinrichting 20 of dergelijke, te ontvangen. De toegevoerde objecten 2 zijn bijvoorbeeld reeds geheel of
20 deels in een voor stapeling geschikte volgorde gesorteerd wanneer de objecten 2 via de aanvoerinrichting 20 worden aangevoerd. Dergelijke sortering kan bijvoorbeeld onder gebruikmaking van niet weergegeven sorteermiddelen, rekensoftware en dergelijke zijn uitgevoerd.

Een stroomafwaarts deel van de inrichting omvat een stapelgebied G. Tijdens gebruik worden stapeltransportmiddelen 7, bijvoorbeeld pallets
25 of dergelijke, in het stapelgebied G opgesteld om de producten 2 in stapelpatronen P te ontvangen ten behoeve van het vormen van stabiele stapels 8. Hierbij worden de producten 2 in hoofdzaak laag voor laag op elkaar gestapeld, hetgeen relatief snel kan worden uitgevoerd.

Stroomafwaarts van de ontvangsttransporteur 21 zijn
30 positioneringsmiddelen opgesteld, omvattende een positioneringsinrichting

3. Deze positioneringsinrichting 3 is ingericht om de objecten 2 in bepaalde, in hoofdzaak horizontale stapelpatronen P te rangschikken. Bovendien is de positioneringsinrichting 3 ingericht om objecten 2 zodanig te positioneren dat patronen met objectloze ruimtes 9 kunnen worden verkregen, indien
 5 gewenst, ten behoeve van het vormen van een stabiele stapeling. Dergelijke objectloze ruimtes 9 strekken zich bijvoorbeeld aan zijkanten en/of tussen tegenoverliggende zijden van de objecten 2 van elk stapelpatroon P uit. Elke objectloze ruimte 9 is via een bovenzijde van het respectieve stapelpatroon P toegankelijk. Het creëren van stapelpatronen P met objectloze ruimtes 9 is
 10 in het bijzonder voordelig om een stapel 8 te vormen, waarbij de inhoud van de stapel 8 ten minste aan de zijkanten is uitgelijnd.

In het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld omvat de positioneringsinrichting 3 drie stations A, B, C. Elk van de stations A, B, C is voorzien van een aantal aanslagen om objecten tegen te houden, wanneer
 15 de objecten in het betreffende station A, B, C tegen die aanslagen worden bewogen. In figuur 1, 3 en 4 zijn voor de duidelijkheid slechts enkele mogelijke posities van enkele van deze aanslagen met verwijzingscijfers 81, 81, 90, 91, 92, 93 aangegeven.

Het eerste station A dient om de van de ontvangstransporteur 21
 20 ontvangen objecten 2 in samen te brengen en in een samengepakte, in hoofdzaak horizontale objectenlagen te rangschikken. Hiertoe is het eerste station A voorzien van transportmiddelen 22, bijvoorbeeld een transportvlak met transportrollen of riemen, om de objecten 2 naar een met coördinaten 0,0 aangegeven aanslagpunt van een respectieve aanslag 80, 81 van het
 25 eerste station A te voeren. Hierbij worden de objecten zodanig in met pijlen X en Y aangegeven richtingen naar het aanslagpunt 0,0 bewogen, dat zo weinig mogelijk lege ruimtes tussen de objecten 2 overblijven. Genoemde richtingen omvatten een eerste, in hoofdzaak horizontale richting X en een tweede in hoofdzaak horizontale richting Y welke haaks staat ten opzichte
 30 van de eerste richting X. Genoemde aanslag van het eerste station A omvat

bijvoorbeeld een in de eerste horizontale richting X opgesteld aanslagdeel 80 en een in de tweede horizontale richting Y opgesteld, beweegbaar aanslagdeel 81.

Het volgende, middelste, station B van de positioneringsinrichting 3 is een spreidingsstation dat is ingericht om elke samengepakte laag objecten 2 in een tweede horizontale spreidingsrichting Y', die tegengesteld is gericht aan de tweede horizontale richting Y, te spreiden. Daarbij worden de objecten 2 zodanig in die tweede spreidingsrichting Y' uit elkaar bewogen, gezien vanuit het aanslagpunt 0,0 van een respectieve aanslag van het tweede station B, dat de objecten 2 gezamenlijk een gewenste tweede stapelafmeting bestrijken in de tweede horizontale richting Y. Deze tweede stapelafmeting is bijvoorbeeld ongeveer gelijk aan de afmeting V1 van het stapeltransportmiddel 7, gemeten in dezelfde richting Y, op welk stapeltransportmiddel 7 de producten 2 dienen te worden gestapeld. Het tweede station B kan bijvoorbeeld zijn voorzien van bestuurbare, zich tussen transportrollen uitstrekkende, afzonderlijk omhoog beweegbare en/of afzonderlijk roteerbare frictiewielen of dergelijke, om zich in het station B bevindende objecten naar gewenste posities te bewegen in genoemde tweede spreidingsrichting Y'. Verder kan het tweede station B bijvoorbeeld zijn voorzien van een of meer aanslagen die aan tegenover het aanslagpunt 0,0 liggende zijden van het station B zijn opgesteld. Een laatstgenoemde aanslag is bij voorkeur over een gewenste afstand naar het aanslagpunt 0,0 toe beweegbaar om de tussen de aanslagen gelegen spreidingsruimte te verkleinen. Daardoor kan een tussen de aanslagen beschikbaar spreidingsoppervlak van het station B worden verkleind, opdat een relatief snelle spreiding kan worden verkregen wanneer patronen P met kleinere voetafdrukken dienen te worden gevormd. Een voorbeeld van een dergelijke beweegbare aanslag is in figuur 4 met verwijzingscijfer 91 aangegeven.

Verder is de positioneringsinrichting 3 voorzien van een station C, eveneens een spreidingsstation, om de door station B gespreide objectenlaag

tevens in de met pijl X' aangegeven eerste spreidingsrichting, die tegenovergesteld is aan de eerste horizontale richting X, te spreiden. Daarbij worden de objecten 2 zodanig uit elkaar bewogen in die eerste spreidingsrichting X', gezien vanuit het aanslagpunt 0,0 van een respectieve aanslag van het derde station C, dat de objecten 2 gezamenlijk een gewenste eerste stapelafmeting bestrijken in de eerste horizontale richting X. Deze eerste stapelafmeting is bijvoorbeeld ongeveer gelijk aan de afmeting W1 van het stapeltransportmiddel 7, gemeten in dezelfde richting X, op welk stapeltransportmiddel 7 de producten 2 dienen te worden gestapeld.

- 10 Genoemde objectloze ruimtes 9 kunnen telkens worden verkregen tijdens een genoemde spreiding van samengepakte objecten 2. Het derde station C is voorts ingericht om de gerangschikte objecten 2 naar de eerste bufferzone D te voeren. Station C kan verder zijn voorzien van een of meer aanslagen die aan tegenover het aanslagpunt 0,0 liggende zijden van het station C zijn opgesteld, analoog station B. Voorbeelden van laatstgenoemde aanslagen zijn in figuren 3 en 4 met verwijzingscijfers 90, 92 en 93 aangegeven.

De positioneringsstations A, B, C kunnen tevens worden gebruikt, om één of relatief weinig objecten 2 op een gewenste positie in een stapelpatroon te rangschikken. Daardoor kan bijvoorbeeld een vulpatroon P1 worden gevormd om een objectloos deel van een voorafgaande stapellaag op te vullen, bijvoorbeeld analoog een in figuur 5A weergegeven stapelingsstap.

- 20 De inrichting 1 is verder voorzien van een eerste transporteur 4 om de door de positioneringsmiddelen 3 in stapelpatronen P gerangschikte objecten 2 vanuit een stapelpatroonontvangstzone F naar het stapelgebied G te brengen. De eerste transporteur 4 is ingericht om elk object 2 aan een onderzijde te ondersteunen. De eerste transporteur 4 is, in een in hoofdzaak horizontale richting, van een eerste positie, buiten het stapelgebied G, naar een tweede positie, binnen het stapelgebied G, en omgekeerd beweegbaar om zich daarop bevindende objecten 2 in het stapelgebied G te brengen. De
- 30

eerste transporteur 4 omvat bijvoorbeeld ten minste één telescopisch beweegbare plaat, bijvoorbeeld een vorkentransporteur die is voorzien van verschillende telescopisch uitschuifbare vorkbladen, waarbij elke plaat die bij voorkeur afzonderlijk, in met pijlen Q aangegeven richtingen,

- 5 beweegbaar is om zich daarop bevindende producten 2 te verplaatsen. Aandrijving van de eerste transporteur kan op diverse manieren worden uitgevoerd, bijvoorbeeld motorisch, door middel van elektromagnetische koppelingen en/of dergelijke. Bij voorkeur zijn bovenzijden van de vorkbladen voorzien van wrijvingsverlagende middelen, bijvoorbeeld
- 10 ingebrachte naalden, wrijvingsverlagend materiaal, rollichamen of dergelijke. Vrije, kopse, uiteinden van de vorkbladen kunnen verder bijvoorbeeld zijn voorzien van geveerde, enigszins schuin naar beneden zwenkbare afgeefplaten om goederen tijdens het stapelen geleidelijk los te laten en naar een stapelplaats te begeleiden.

- 15 Verder is een tweede transporteur 14 voorzien die zich tussen genoemde positioneringsmidden 3 en genoemde eerste transporteur 4 uitstrekt. De tweede transporteur 14 dient om de in stapelpatronen P gerangschikte objecten 2 door de bufferzones D, E te transporteren en naar de eerste transporteur 4 te brengen. De tweede transporteur 14 kan op
- 20 diverse manieren zijn uitgevoerd en bijvoorbeeld een rollentransporteur, bandtransporteur of dergelijke omvatten. De tweede transporteur 14 is eveneens ingericht om de objecten 2 tijdens het transport te ondersteunen.

- De inrichting 1 omvat bovendien hefmiddelen 25 om elk stapeltransportmiddel 7, tijdens het stapelen, op een geschikte hoogte in het
- 25 stapelgebied G te houden voor ontvangst van een volgende laag producten. Dergelijke hefmiddelen omvatten bijvoorbeeld een mast 100 met een of meer, ten minste in verticale richting beweegbare platforms. Verder is de inrichting bij voorkeur voorzien van een stapelgeleiding, bijvoorbeeld een koker, om een gevormd stapeldeel aan langszijden naar beneden te geleiden.
- 30 Bovendien omvat de inrichting 1 middelen om nieuwe

stapeltransportmiddelen 1 naar het stapelgebied te brengen, alsmede middelen om van stapels 8 voorziene stapeltransportmiddelen 7 af te voeren. Dergelijke middelen kunnen op verschillende manieren zijn uitgevoerd en bijvoorbeeld een of meer telescopisch uitschuifbare platen, een vorkentransporteur en/of een of meer andere transporteurs omvatten. Aan en afvoer van de stapeltransportmiddelen 7 is met pijlen K respectievelijk L in figuren 1 en 6 weergegeven.

Verder is de inrichting voorzien van niet weergegeven middelen om een samengestelde stapel althans gedeeltelijk in te pakken. Dergelijke inpakmiddelen kunnen bijvoorbeeld een folie-aanbrenginrichting, folie-wikkelaar en/of dergelijke omvatten. De inpakmiddelen kunnen bijvoorbeeld onder of nabij de stapelingszone G, de stapelgeleiding of dergelijke zijn opgesteld.

De te stapelen objecten 2 kunnen op diverse manieren in stapelpatronen P worden gerangschikt, hetgeen onder andere afhangt van de vorm en afmetingen van de objecten, alsmede van de vorm en afmetingen van de te gebruiken stapeltransportinringingen 7. In figuur 1 zijn de te stapelen objecten 2 in hoofdzaak gelijk qua vorm en afmeting. Bovendien passen deze objecten 2, in een door de positioneringsinrichting 3 dicht op elkaar gepakte patroon P, op een door het stapeltransportmiddel 7 verschaft stapeloppervlak.

In figuur 2 is weergegeven, hoe verschillende objecten 2, met verschillende vormen en afmetingen, in stapelpatronen P door de inrichting 1 worden gepositioneerd. In dit geval zijn de stapelpatronen P door de positioneringsinrichting 3 voorzien van objectloze ruimtes 9, welke zich tussen tegenoverliggende zijden van de objecten 2 uitstrekken. De objecten 2 zijn in zodanige horizontale stapelpatronen P gerangschikt, dat de zo verkregen objecten-lagen passen op het stapeltransportmiddel 7, gemeten in horizontale richting. De zijkanten van de stapelpatronen P zijn dan in hoofdzaak op elkaar uitgelijnd, alsmede bij voorkeur in hoofdzaak op de

zijanten van het stapeltransportmiddel 7. Daardoor worden stabiele stapels 8 gevormd, die bovendien gemakkelijk en stevig zijn te verpakken, bijvoorbeeld in folie, ten behoeve van transport.

In figuur 3 is het gebruik van alternatieve stapeltransportmiddelen 7' weergegeven, die kleinere afmetingen W2 hebben in de eerste horizontale richting X ten opzichte van de in figuren 1 en 2 weergegeven stapeltransportmiddelen 7. Zoals figuur 3 duidelijk toont, worden in dit geval stapelpatronen P' met aangepaste afmetingen V2, W2 door de positioneringsinrichting 3 samengesteld. Deze stapelpatronen P' zijn zo bij voorkeur in hoofdzaak uitgelijnd op de zijanten van de betreffende stapeltransportmiddelen 7', althans na stapeling daarop.

In figuur 4 is het gebruik van andere, alternatieve stapeltransportmiddelen 7'' weergegeven, die kleinere afmetingen V3 hebben in de tweede horizontale richting Y ten opzichte van de in figuur 3 weergegeven stapeltransportmiddelen 7'. Zoals figuur 4 toont, worden in dat geval stapelpatronen P'' met aangepaste afmetingen V3, W3 door de positioneringsinrichting 3 samengesteld, welke patronen P'' op de betreffende stapeltransportmiddelen passen.

Figuren 5A en 5B tonen verdere, voordelige methodes om stapelpatronen P samen te stellen, welke methodes bij voorkeur door de positioneringsinrichting 3 van de onderhavige inrichting 1 worden toegepast. Bij deze methodes wordt de stapel 8 uit zodanige horizontale object-patronen P opgebouwd, dat de stapel 8 een zo horizontaal mogelijke bovenzijde behoudt tijdens het stapelen. Daardoor kunnen volgende in hoofdzaak horizontale stapellagen wederom snel en gemakkelijk op de stapel 8 worden aangebracht.

In fig. 5A is een stapel 8 weergegeven, die door een stapeltransportmiddel 7 in het stapelgebied G wordt gehouden. De stapel 8 is aan de bovenzijde voorzien van een aantal, in een bovenste stapelpatroon P0 gerangschikte objecten 2. De bovenzijde van het bovenste stapelpatroon

P0 verloopt in hoofdzaak niet langs een horizontaal vlak, in het bijzonder doordat de betreffende objecten verschillende hoogtes hebben. Zoals fig. 5A toont, wordt een complementair stapelpatroon P1 samengeteld en op het bovenste stapelpatroon P0 gestapeld om de stapel 8 weer van een bovenzijde te voorzien die zich wel in hoofdzaak langs een horizontaal vlak uitstrekt. Een dergelijk stapelpatroon P1 wordt ook wel 'reparatielaag' genoemd. Het tweede stapelpatroon P1 bestaat uit relatief weinig objecten 2, die enigszins ten opzichte uit elkaar zijn gespreid, gezien in horizontale richting.

Bij de in fig. 5A getoonde stapel 8 heeft slechts een complementair stapelpatroon P1 te worden samengesteld dat een deel van het de bovenzijde van de stapel 8 bestrijkt, ten behoeve van het opvullen van de stapel 8. Bij de in fig. 5B getoonde stapel 8' wordt een complementair stapelpatroon P1' aangevoerd dat zich wel in hoofdzaak over de gehele stapelbovenzijde uitstrekt.

De onderhavige inrichting 1 is voorzien van een niet weergegeven besturing. Deze besturing dient, onder andere, om genoemde transporteurs te besturen, om de positioneringsinrichting te besturen, voor regeling van de aanvoer van objecten 2, de mogelijke sortering van de objecten 2, de bepaling van posities van objecten in de inrichting 1, en voor het besturen van de aanvoer, beweging en afvoer van de stapeltransportmiddelen 7. De besturing kan bijvoorbeeld één of meer controllers, computers, rekenmiddelen, geheugenmiddelen, software, een of meer geschikte formatie- en stapelalgoritmes en dergelijke omvatten. Bij voorkeur is de besturing ingericht om de positioneringsmiddelen 3, de objectenaanvoerinrichting 20, een niet weergegeven voorsorteerder en dergelijke, zodanig aan te sturen dat gewenste stapelpatronen P worden gevormd om stabiele stapels 8 te vormen. De besturing kan bijvoorbeeld zijn ingericht om de positioneringsmiddelen zodanig te besturen, dat daarmee telkens een volgend stapelpatroon P1 wordt gevormd dat in hoofdzaak complementair is aan een voorafgaand gevormd stapelpatroon

P0. De besturing kan verder zijn ingericht om een stabiele stapeling te berekenen met betrekking tot een groep, op elkaar te stapelen objecten 2, bijvoorbeeld ten behoeve van het samenstellen van een bestelling of dergelijke. Een dergelijke stapeling kan bijvoorbeeld een "closely packed" stapeling omvatten, of een stapeling die is voorzien van een of meer objectloze tussenruimtes, of een van complementaire stapelpatronen voorziene stapeling en/of een combinatie van deze of andere stapelingen.

Volgens de onderhavige uitvinding is de inrichting 1 bij voorkeur voorzien van stapelpatroon-handhaafmiddelen 5 die zijn ingericht om genoemde stapelpatronen P in hoofdzaak te handhaven tijdens het in het stapelgebied G stapelen van elk object 2. Met deze handhaafmiddelen kunnen de producten in hoofdzaak in gewenste patroonposities worden gefixeerd, op een in hoofdzaak vormgesloten manier. Besturing van de handhaafmiddelen kan bijvoorbeeld door bovengenoemde besturing worden uitgevoerd. Uitvoeringsvoorbeelden van de handhaafmiddelen 5 worden in het onderstaande besproken aan de hand van figuren 6-12.

Genoemde handhaafmiddelen 5 zijn in het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld vanaf de eerste bufferzone D naar het stapelgebied G toe beweegbaar, ten behoeve van het handhaven van genoemde stapelpatronen P tijdens het transport van de objecten 2. De handhaafmiddelen 5 zijn bovendien na het stapelen van objecten telkens vanaf het stapelgebied G naar de eerste bufferzone D terug beweegbaar, in het bijzonder zodanig dat de terug bewegende handhaafmiddelen 5 zich op afstand van en/of een ander niveau ten opzichte van volgende, door de eerste en tweede transporteur 4, 14 getransporteerde objecten 2 bevinden. Alternatief kunnen de handhaafmiddelen 5 bijvoorbeeld beweegbaar zijn opgesteld vanaf een positie bij de positioneringsmiddelen 3 naar het stapelgebied G toe, en bij voorkeur in omgekeerde richting, bijvoorbeeld vanaf het derde station C naar het stapelgebied en vice-versa.

Bij het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld zijn genoemde handhaafmiddelen 5 ingericht om op genoemde objecten 2 aan te grijpen nadat de objecten 2 door de positioneringsmiddelen 3 in genoemde stapelpatronen P zijn gerangschikt en in de eerste bufferzone D zijn
 5 gebracht, en voordat de objecten 2 door genoemde eerste en tweede transporteur 4, 14 naar het stapelgebied G worden getransporteerd. Alternatief zijn de handhaafmiddelen 5 bijvoorbeeld ingericht om op de objecten 2 aan te grijpen wanneer de objecten 2 zich in het derde station C bevinden.

10 Op voordelige wijze zijn de onderhavige handhaafmiddelen 5 ingericht om op ten minste één andere zijde dan genoemde onderzijde van een object 2 aan te grijpen om het object 2 in een bepaalde objectpositie van het bijbehorende stapelpatroon P op de eerste en tweede transporteur 4, 14 te houden. De handhaafmiddelen 5 zijn bij voorkeur bovendien ingericht om
 15 op in hoofdzaak alle vrij liggende zijkanten van de in stapelpatronen P gerangschikte objecten 2 aan te grijpen, althans tijdens het in het stapelgebied G stapelen van de objecten 2. Op deze manier kan een samengesteld stapelpatroon P goed in vorm worden gehouden tijdens het transport en tijdens het stapelen van de objecten 2.

20 De handhaafmiddelen 5 zijn bovendien ingericht om een horizontale positie van elk, door de eerste transporteur 4 in het stapelgebied G gebrachte object 2 in hoofdzaak te handhaven wanneer de eerste transporteur 4 van de tweede naar de eerste stand beweegt. Hiertoe zijn de handhaafmiddelen 5 eenvoudig ingericht om een met de eerste transporteur
 25 4 mee gaande beweging van elk, door de eerste transporteur 4 in het stapelgebied G gebrachte object 2 in hoofdzaak te voorkomen, in het bijzonder door het object 2 tegen te houden, wanneer de eerste transporteur 4 van de tweede naar de eerste positie terug beweegt. Derhalve kan de eerste transporteur 4 eenvoudig onder elk object 2 worden teruggeschoven,

waarbij het object 2 vervolgens begeleidend in het stapelgebied G op een gewenste horizontale positie kan worden achtergelaten.

Volgens een zeer voordelige uitwerking van de uitvinding zijn de handhaafmiddelen 5 ingericht om genoemde objectloze ruimtes 9 ten minste gedeeltelijk met vulmiddelen 15 te vullen ten behoeve van het handhaven van genoemde stapelpatronen P. Daardoor kunnen de handhaafmiddelen verstoringen van de stapelpatronen P goed tegengaan tijdens het stapelen van de respectieve objecten 2, en bij voorkeur tevens tijdens het transport naar het stapelgebied G toe. Bovendien kan zo worden gewaarborgd dat objectloze ruimtes 9 gewenste posities in een stapel 8 bereiken, bijvoorbeeld ter vorming van een door de besturing berekende voordelige, stabiele stapeling. De handhaafmiddelen 5 van het uitvoeringsvoorbeeld zijn ingericht om de vulmiddelen 15 althans gedeeltelijk in de objectloze ruimtes 9 van een stapelpatroon P te brengen, nadat het stapelpatroon P door de positioneringsmiddelen 3 uit een of meer genoemde objecten 2 is samengesteld. De handhaafmiddelen 5 zijn bovendien ingericht om genoemde vulmiddelen 15 weer uit genoemde objectloze ruimtes 9 te verwijderen voor volgend gebruik, nadat elk bijbehorende stapelpatroon P in het stapelgebied G in de te vormen stapel 8 is gebracht.

In figuur 6 zijn schematisch enkele posities van genoemde handhaafmiddelen 5 weergegeven. De inrichting 1 is voorzien van onderste geleidemiddelen 6A, bijvoorbeeld in verschillende secties verdeelde rails. Deze geleidemiddelen 6A en genoemde handhaafmiddelen 5 zijn ingericht om met elkaar samen te werken, om de handhaafmiddelen 5 van de eerste bufferzone D, of alternatief vanaf de positioneringsmiddelen 3, naar het stapelgebied G toe te geleiden tijdens transport van onderliggende, in stapelpatronen P samengebrachte objecten 2. Bovendien zijn bovenste geleidemiddelen 6B voorzien om de handhaafmiddelen 5 tevens in omgekeerde richting te bewegen. Bij het stroomafwaartse deel C van de positioneringsmiddelen 3, alsmede bij het stapelgebied G zijn hefmiddelen

6C, 6D voorzien om de handhaafmiddelen 5 van de onderste geleidemiddelen 6A naar de bovenste geleidemiddelen 6B te brengen en omgekeerd. Dergelijke hefmiddelen 6C, 6D kunnen bijvoorbeeld verticaal verplaatsbare secties van de geleidemiddelen 6A, 6B omvatten.

5 Figuren 7-10 tonen in meer detail een eerste uitvoeringsvoorbeeld van de handhaafmiddelen 5. Deze handhaafmiddelen 5 omvatten een aantal vulmiddelenhouders 16, waaraan penvormige vulelementen 15 in in hoofdzaak verticale richting verschuifbaar zijn gekoppeld. De penvormige vulelementen 15 zijn in een horizontaal, in hoofdzaak rechthoekig patroon
10 evenwijdig aan elkaar opgesteld. In het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld zijn ten minste tien evenwijdige rijen van elk tien vulelementen 15 voorzien. De vulelementen 15 zijn over een zodanig horizontaal aangrijpvlak verspreid, dat dat vlak qua afmetingen ongeveer overeenkomt met het horizontale stapeloppervlak van de grootste, te gebruiken
15 stapeltransportmiddel 7. Verder is elke vulmiddelenhouder 16 langs genoemd aangrijpvlak voorzien van verticaal naar beneden reikende langsplaten 13a met enigszins schuin, naar buiten toe, omgezette eindranden 13b. Alternatief zijn de vulelementen in andere patronen, bijvoorbeeld cirkelpatronen, of in combinaties van dergelijke patronen en/of
20 andere patronen opgesteld. Het toe te passen patroon van de vulelementen is bijvoorbeeld afhankelijk van de te handhaven objecten, van klantspecifieke randvoorwaarden en dergelijke.

De penvormige vulelementen 15 zijn onafhankelijk ten opzichte van elkaar in genoemde verticale richting vrij beweegbaar. Zoals fig. 8 toont,
25 is elke pen 15 tevens om een horizontale zwenkas vanuit de verticale stand naar een voorwaartse schuine stand knikbaar en in omgekeerde richting, over een hoek α , althans wanneer het vulelement 15 zich in een naar beneden bewogen stand bevindt ten opzichte van de houder 16. Hiertoe omvat elk vulelement bijvoorbeeld ten minste twee over genoemde hoek α
30 zwenkbaar aan elkaar gekoppelde delen. Genoemde zwenkas van elk

vulelement 15 strekt zich in hoofdzaak evenwijdig uit aan genoemde tweede horizontale richting Y. De vulmiddelenhouder 16 is verder voorzien van een aantal poten 18 met geleidevoeten 19 om de houder 16 in in hoofdzaak horizontale richting schuifbaar op genoemde geleidemiddelen 6 te plaatsen.

5 Zoals figuren 6 en 7 tonen, wordt tijdens gebruik een vulmiddelenhouder 16 met vulelementen 15 op elk stapelpatroon P in een richting Z neergelaten, nadat dat patroon P door de positioneringsinrichting 3 is gevormd en in de stroomopwaartse bufferzone D is gebracht. Hierbij kunnen een aantal van de vulelementen 15 mogelijke, zich in het
10 stapelpatroon P bevindende, tussen de objecten 2 uitstrekken objectloze ruimtes 9 vanzelf bereiken en althans gedeeltelijk vullen. Overige vulelementen 15 worden door objecten 2 opgevangen en omhoog bewogen. Deze overige, terugbewogen vulelementen oefenen vervolgens bij voorkeur geen of nauwelijks krachten uit op onderliggende objecten, opdat
15 bijvoorbeeld beschadiging van de objecten kan worden tegengegaan. Hiertoe zijn de vulelementen 15 bijvoorbeeld lichtgewicht uitgevoerd. Verder kan het stapelpatroon P bijeen worden gehouden en/of aan een of meer zijden worden afgesteund door een of meer van de verticale langsplaten 13 van de vulmiddelenhouder 16.

20 Vervolgens wordt het stapelpatroon P op de bovenbeschreven wijze door de tweede transporteur 14 en eerste transporteur 4 naar het stapelgebied G gebracht. Hierbij kunnen de vulmiddelenhouder 16 en de vulelementen 15 met het stapelpatroon P meebewegen, door geleiding via de onderste geleidemiddelen 6A. De vulmiddelenhouder 16 kan bijvoorbeeld
25 door het stapelpatroon P worden voortgeduwd en/of van een eigen aandrijving zijn voorzien.

Nadat een horizontaal stapelpatroon P door de eerste transporteur 4 in het stapelgebied is gebracht, kan het stapelpatroon P in het stapelgebied G in hoofdzaak worden gehandhaafd door de daarop
30 aangrijpende vulelementen 15 en een of meer langsplaten 13 van de

vulmiddelenhouder 16, terwijl de eerste transporteur 4 uit het stapelgebied G wordt terugbewogen. Elk zich in het stapelgebied G bevindende, door de vulelementen 15 aangegrepen object 2 kan dan vanzelf op een reeds aanwezig stapeldeel zakken, of op het stapeltransportmiddel 7 indien dit
 5 middel nog leeg is. Hierbij kunnen de vulelementen 15 de posities van genoemde objectloze ruimtes 9 van de patronen P waarborgen, door een of meer aangrenzende objecten 2 aan de respectieve zijkant tegen te houden. Tijdens het loslaten van elk object 2 kunnen zwenkbare delen van genoemde vulelementen enigszins in de stroomopwaartse richting X zwenken, opdat
 10 kan worden vermeden, dat het object 2 tussen vulelementen 15 wordt geblokkeerd.

Nadat de eerste transporteur 4 volledig uit het stapelgebied G naar de stapelpatroonontvangstzone F is terugbewogen, kan de vulmiddelenhouder 16, met de vulelementen 15, door de betreffende
 15 hefinrichting 6D uit het stapelgebied G worden teruggetrokken, althans in een verticale richting Z' worden omhoog bewogen. De omhoog bewogen vulelementen 15 kunnen dan, onder invloed van de zwaartekracht, weer naar beneden schuiven, naar bijbehorende uitgangsposities. De vulmiddelenhouder 16 wordt voorts via de bovenste geleiding 6B naar de
 20 eerste bufferzone D teruggevoerd voor het handhaven van een volgend te stapelen patroon P. De stapel 8 wordt tijdens het stapelen telkens over een geschikte afstand naar beneden bewogen. Wanneer de stapel 8 gereed is, kan de stapel 8 worden verpakt en/of afgevoerd.

Voordeel van de onderhavige inrichting 1 volgens de uitvinding is,
 25 dat objecten 2 daarmee eerst in snel in hoofdzaak horizontale stapelpatronen kunnen worden gerangschikt. Nadat een stapelpatroon van objecten is gevormd, kunnen de betreffende objecten door de transportmiddelen het stapelgebied worden ingevoerd. Deze stappen kunnen verschillende malen achtereenvolgens worden uitgevoerd, zodat de
 30 objecten laag voor laag op elkaar worden gestapeld. Op deze manier kan een

groep objecten relatief snel in een stapel worden samengebracht. Bovendien kunnen objectloze ruimtes 9 nauwkeurig op gewenste posities in de stapels worden ingebouwd. De genoemde handhaafmiddelen waarborgen de posities van de objecten en dergelijke objectloze ruimtes tijdens het transport en
 5 tijdens het stapelen van de objecten, nadat geschikte horizontale stapelpatronen uit de objecten zijn gevormd.

Figuren 11 en 12 tonen een alternatieve uitvoering van de handhaafmiddelen 5. Deze uitvoering is voorzien van aandrijfmiddelen 17 om penvormige vulelementen 15' in verticale richting te verplaatsen. De
 10 aandrijfmiddelen omvatten in het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld pneumatische of hydraulische drukcilinders 17 waarin de vulelementen 15' als zuigers zijn aangebracht.

Volgens een andere, niet weergegeven alternatieve uitvoering worden bijvoorbeeld aangrijpmiddelen, in het bijzonder zuigmondjes of
 15 dergelijke, toegepast, welke aangrijpmiddelen op bovenzijdes van de in stapelpatronen P gerangschikte objecten 2 kunnen aangrijpen om de objecten in gewenste horizontale posities te houden tijdens het stapelen van de objecten.

Het spreekt vanzelf dat de uitvinding niet is beperkt tot de
 20 beschreven uitvoeringsvoorbeelden. Diverse wijzigingen zijn mogelijk binnen het raam van de uitvinding zoals is verwoord in de navolgende conclusies.

Zo kan elk genoemd, in hoofdzaak horizontale stapelpatroon P één of meer objecten 2 omvatten. Wanneer het stapelpatroon bijvoorbeeld
 25 slechts één of relatief weinig objecten omvat, kan het patroon dienen als reparatiepatroon om ruimtes in een voorafgaand patroon te vullen. Verder kan het horizontale stapelpatroon bijvoorbeeld een één-dimensionaal patroon of een tweedimensionaal patroon zijn.

Voorts kan elk op een stapel 8 te brengen stapelpatroon P een of
 30 meer objectloze ruimtes 9 omvatten, bijvoorbeeld om een stabiele en/of aan

de langs zijde uitgelijnde stapeling te verkrijgen. Een dergelijke ruimte 9 kan zich bijvoorbeeld vanaf een bovenzijde tot aan de onderzijde van een bijbehorend stapelpatroon P, langs een of meer objecten P, uitstrekken.

Verder kunnen genoemde stapelpatroonhandhaafmiddelen 5 op
5 verschillende manieren zijn uitgevoerd.

Genoemde vulmiddelen van de handhaafmiddelen kunnen bijvoorbeeld rigide delen, elastische delen, opblaasbare middelen en/of dergelijke omvatten.

De vulmiddelen kunnen bijvoorbeeld een of meer geveerde pennen,
10 opvulrolletjes, stijve pennen die niet buigen, stijven pennen met veermechanisme, holle pennen die bijvoorbeeld conisch toelopen, rollen, balgjes, ballonnetjes, knikpennen, geveerde cilinderlichamen, op fluïdumdruk bestuurbare middelen, en/of combinaties van deze of andere middelen omvatten.

15 Verder kan elk vulelement bijvoorbeeld zijn voorzien van zwenkbare of scharnierbare delen, die al dan niet verend zijn uitgevoerd. Bovendien kan elk vulelement bijvoorbeeld zijn voorzien van een flexibel, langwerpig geleidingsdeel en een stijf, langs het geleidingsdeel beweegbaar fixatiedeel. In dat geval kunnen de fixatiedelen worden toegepast om de
20 vulelementen te fixeren tijdens het transport van de stapelpatronen. Tijdens het stapelen van elk stapelpatroon, waarbij de eerste transporteur 4 wordt teruggetrokken, kunnen dergelijke fixatiedelen geleidelijk worden teruggetrokken, opdat objecten door overblijvende flexibele geleidingsdelen op afstand van elkaar kunnen worden gehouden en bijvoorbeeld
25 gecontroleerd van de eerste transporteur kunnen afkantelen. Beweging van de fixatiedelen kan bijvoorbeeld mechanisch worden uitgevoerd.

Genoemde vulmiddelenhouder kan verder op verschillende manieren zijn uitgevoerd, bijvoorbeeld met verschillende vulmiddelen die een vierkant, rechthoekig, gekromd of anderszins gevormd patroon of
30 aangrijpvlak bestrijken.

Verder kan de inrichting 1 bijvoorbeeld zijn voorzien van één of meer stapelgebieden 3, verscheidene positioneringsinrichtingen 3, en één of meer objecten-transportmiddelen van diverse soorten.

De inrichting hoeft voorts bijvoorbeeld niet van genoemde
5 bufferzones D, E te zijn voorzien.

Verder kan de inrichting bijvoorbeeld niet zijn voorzien van genoemde stapelpatroon-handhaafmiddelen 5, maar nog wel van positioneringsmiddelen die zijn ingericht om objecten 2 zodanig te positioneren dat genoemde objectloze ruimtes 9 worden verkregen.

10 Bovendien kan een stapel met de onderhavige inrichting en/of werkwijze in verschillende richtingen worden gestapeld. De objecten kunnen bijvoorbeeld op elkaar worden gestapeld door objecten in gewenste stapelpatronen aan een 'onderzijde' van een stapel toe te voeren, waarbij de stapelpatronen zijn voorzien van objectloze ruimtes en/of door
15 handhavingsmiddelen worden gehandhaafd. Verder kan een stapel bijvoorbeeld in een verticale richting, horizontale richting of andere richting worden opgestapeld. Vulmiddelen kunnen bijvoorbeeld in verticale richting, horizontale richting of een andere richting beweegbaar zijn opgesteld ten behoeve van het vullen van objectloze ruimtes.

20 Objecten kunnen bijvoorbeeld na de positionering in gewenste stapelpatronen op een fixatieplaat worden gezet, welke plaat bijvoorbeeld getande pinvorken omvat. De fixatieplaat kan vervolgens worden verplaatst, waarna de objecten middels een gepinde vork en/of dergelijke op een drager wordt geplaatst.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het stapelen van objecten, voorzien van positioneringsmiddelen (3) die zijn ingericht om de objecten (2) in bepaalde, in hoofdzaak horizontale stapelpatronen (P) te rangschikken, waarbij de inrichting (1) is voorzien van transportmiddelen (4, 14) die zijn ingericht om
5 de objecten (2) vanaf de positioneringsmiddelen (3) naar een stapelgebied (G) te transporteren voor het op elkaar stapelen van de objecten (2), waarbij de inrichting (1) is voorzien van stapelpatroon-handhaafmiddelen (5) die ten minste zijn ingericht om genoemde stapelpatronen (P) in hoofdzaak te handhaven tijdens het in het stapelgebied (G) stapelen van elk object (2).
- 10 2. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij ten minste een aantal van genoemde stapelpatronen zijn voorzien van een of meer objectloze ruimtes (9)
3. Inrichting volgens conclusie 2, waarbij genoemde positioneringsmiddelen zijn ingericht om objecten (2) zodanig te
15 positioneren dat genoemde objectloze ruimtes (9) worden verkregen.
4. Inrichting volgens conclusie 2 of 3, waarbij de handhaafmiddelen (5) zijn ingericht om de objectloze ruimtes (9) ten minste gedeeltelijk met vulmiddelen (15) te vullen ten behoeve van het handhaven van genoemde stapelpatronen (P).
- 20 5. Inrichting volgens conclusie 4, waarbij de handhaafmiddelen (5) zijn ingericht om de vulmiddelen (15) in genoemde objectloze ruimtes (9) te brengen nadat een bijbehorend stapelpatroon (P) door de positioneringsmiddelen (3) uit genoemde objecten (2) is samengesteld.
- 25 6. Inrichting volgens conclusie 4 of 5, waarbij de handhaafmiddelen (5) zijn ingericht om genoemde vulmiddelen (15) uit genoemde objectloze ruimtes (9) te verwijderen nadat bijbehorende stapelpatronen (P) in het stapelgebied (G) zijn gebracht.

7. Inrichting volgens één van de conclusies 4-6, waarbij de handhaafmiddelen (5) zijn voorzien van ten minste één vulmiddelenhouder (16), waarbij genoemde vulmiddelen (15) aan genoemde vulmiddelenhouder (15) zijn gekoppeld.
- 5 8. Inrichting volgens conclusie 7, waarbij de vulmiddelenhouder (16) ten minste in verticale richting beweegbaar is om vulmiddelen (15) in en/of uit genoemde objectloze ruimtes (9) van een stapelpatroon (P) te brengen.
9. Inrichting volgens één van de conclusies 4-8, waarbij genoemde vulmiddelen vulelementen (15) omvatten die elk ten minste in verticale
10 richting beweegbaar zijn opgesteld.
10. Inrichting volgens conclusies 7 en 9, waarbij de vulelementen (15) elk in in hoofdzaak verticale richting beweegbaar, in het bijzonder verschuifbaar, aan de vulmiddelenhouder (16) zijn gekoppeld.
11. Inrichting volgens conclusie 9 of 10, voorzien van aandrijfmiddelen
15 (17) om de vulelementen (15') elk in verticale richting (Z, Z') te verplaatsen.
12. Inrichting volgens één van de conclusies 9-11, waarbij elk vulelement (15) tevens over een bepaalde hoek (α) om een horizontale zwenkas zwenkbaar is, althans wanneer het vulelement (15) zich in een naar beneden bewogen stand bevindt.
- 20 13. Inrichting volgens één van de conclusies 9-12, waarbij elk vulelement is voorzien van een flexibel, langwerpig geleidingsdeel en een stijf, langs het geleidingsdeel beweegbaar fixatiedeel.
14. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij genoemde handhaafmiddelen (5) zijn ingericht om genoemde stapelpatronen
25 (P) in hoofdzaak te handhaven tijdens het transport van de objecten (2) vanaf de positioneringsmiddelen (3) naar het stapelgebied.
15. Inrichting volgens conclusie 14, waarbij genoemde handhaafmiddelen (5) in een richting (X) vanaf de positioneringsmiddelen (3) naar het stapelgebied (G) toe beweegbaar zijn, ten behoeve van het

handhaven van genoemde stapelpatronen (P) tijdens het transport van de objecten (2).

16. Inrichting volgens conclusie 15, waarbij genoemde handhaafmiddelen (5) na het stapelen van objecten telkens vanaf het stapelgebied (G) naar de positioneringsmiddelen (3) terug beweegbaar zijn, bij voorkeur zodanig dat de terug bewegende handhaafmiddelen (5) zich op afstand van volgende, getransporteerde objecten (2) bevinden.

17. Inrichting volgens conclusie 15 of 16, voorzien van geleidemiddelen (6), bijvoorbeeld rails, om de handhaafmiddelen (5) ten minste in een richting van de positioneringsmiddelen (3) naar het stapelgebied (G) toe te geleiden, en bij voorkeur tevens in omgekeerde richting.

18. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij genoemde handhaafmiddelen (5) zijn ingericht om op genoemde objecten (2) aan te grijpen nadat de objecten (2) door de positioneringsmiddelen (3) in genoemde stapelpatronen (P) zijn gerangschikt.

19. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij genoemde handhaafmiddelen (5) zijn ingericht om op genoemde objecten (2) aan te grijpen voordat de objecten (2) door genoemde transportmiddelen (4, 14) naar het stapelgebied (G) worden getransporteerd.

20. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de transportmiddelen ten minste zijn voorzien van een eerste transporteur (4, 14) die is ingericht om elk object (2) tijdens het transport aan een onderzijde te ondersteunen

21. Inrichting volgens conclusie 20, waarbij de handhaafmiddelen (5) zijn ingericht om op ten minste één andere zijde dan genoemde onderzijde van een object (2) aan te grijpen om het object (2) in een bepaalde objectpositie van het bijbehorende stapelpatroon (P) op de ten minste eerste transporteur (4, 14) te houden.

22. Inrichting volgens conclusie 20 of 21, waarbij de eerste transporteur (4) van een eerste positie, buiten het stapelgebied (G), naar een

tweede positie, binnen het stapelgebied (G), en omgekeerd beweegbaar is om objecten (2) in het stapelgebied (G) te brengen.

23. Inrichting volgens conclusie 22, waarbij de handhaafmiddelen (5) ten minste zijn ingericht om een horizontale positie van elk, door de eerste
5 transporteur (4) in het stapelgebied (G) gebrachte object (2) in hoofdzaak te handhaven wanneer de eerste transporteur (4) van de tweede naar de eerste stand beweegt.

24. Inrichting volgens conclusie 22 of 23, waarbij de handhaafmiddelen (5) ten minste zijn ingericht om een met de eerste transporteur mee gaande
10 beweging van elk, door de eerste transporteur (4) in het stapelgebied (G) gebrachte object (2) in hoofdzaak te voorkomen wanneer de eerste transporteur (4) van de tweede naar de eerste stand beweegt, waarbij de handhaafmiddelen (5) in het bijzonder zijn ingericht om een object (2) althans in horizontale richting tegen te houden wanneer de eerste
15 transporteur (4) van de tweede naar de eerste stand beweegt.

25. Inrichting volgens één van de conclusies 20-24, waarbij genoemde eerste transporteur ten minste één beweegbare plaat omvat, bijvoorbeeld ten minste één telescopisch uitschuifbare plaat.

26. Inrichting volgens één van de conclusies 20-25, voorzien van ten
20 minste een tweede transporteur (14) die zich tussen genoemde positioneringsmidden (3) en genoemde eerste transporteur (4) uitstrekt.

27. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de handhaafmiddelen (5) ten minste zijn ingericht om op vrij liggende zijkanten van de in stapelpatronen (P) gerangschikte objecten (2) aan te
25 grijpen, althans tijdens het in het stapelgebied (G) stapelen van de objecten (2).

28. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij ten genoemde stapelpatronen 2-dimensionale patronen zijn.

29. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de
30 positioneringsmiddelen (3) zijn ingericht om telkens een volgend

stapelpatroon (P1) te vormen dat in hoofdzaak complementair is aan een voorafgaand gevormd stapelpatroon (P0)

30. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de positioneringsmiddelen (3) zijn ingericht om achtereenvolgens ten minste
5 twee stapelpatronen (P0, P1) van objecten (2) te vormen, zodanig dat een bovenzijde van de ten minste twee stapelpatronen (P0, P1), bij een op elkaar gestapelde stand, zich langs een in hoofdzaak horizontaal vlak uitstrekt.

31. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij tenminste verscheidene van genoemde objecten verschillende vormen en/of
10 afmetingen hebben.

32. Inrichting volgens ten minste conclusie 3, waarbij de positioneringsmiddelen (3) zijn ingericht om de objecten (2) eerst samen te brengen, en vervolgens in ten minste één richting (X', Y') ten opzichte van elkaar te spreiden, ter vorming van genoemde objectloze ruimtes.

15 33. Inrichting volgens ten minste conclusie 32, waarbij de positioneringsmiddelen (3) zijn voorzien van ten minste één spreidingsstation (B, C) dat is ingericht om een samengepakte laag objecten (2) in een respectieve spreidingsrichting (X', Y') te spreiden, waarbij de positioneringsmiddelen (3) bij voorkeur zijn voorzien van ten minste twee
20 spreidingsstations (B, C) die zijn ingericht om objecten (2) achtereenvolgens in verschillende spreidingsrichtingen (X', Y') te spreiden.

34. Inrichting voor het stapelen van objecten, bijvoorbeeld een inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de inrichting is voorzien van positioneringsmiddelen (3) die zijn ingericht om de objecten (2)
25 in bepaalde, in hoofdzaak horizontale stapelpatronen (P) te rangschikken, waarbij de inrichting (1) is voorzien van transportmiddelen (4, 14) die zijn ingericht om de objecten (2) vanaf de positioneringsmiddelen (3) naar een stapelgebied (G) te transporteren voor het op elkaar stapelen van de objecten (2), waarbij ten minste een aantal van genoemde stapelpatronen
30 zijn voorzien van een of meer objectloze ruimtes (9).

35. Inrichting volgens conclusie 34, waarbij genoemde positioneringsmiddelen zijn ingericht om objecten (2) zodanig te positioneren dat genoemde objectloze ruimtes (9) worden verkregen.

36. Gebruik van een inrichting volgens één van de voorgaande conclusies voor het stapelen van objecten (2).

37. Werkwijze voor het stapelen van objecten, bijvoorbeeld onder gebruikmaking van een inrichting volgens één van de conclusies 1-35, waarbij objecten (2) in bepaalde, in hoofdzaak horizontale stapelpatronen (P) worden gerangschikt, waarbij de objecten (2) vervolgens naar een stapelgebied (G) worden getransporteerd om te worden gestapeld, waarbij handhavingsmiddelen (5) genoemde stapelpatronen (P) in hoofdzaak handhaven tijdens het in het stapelgebied (G) stapelen van elk object (2).

38. Werkwijze volgens conclusie 37, waarbij ten minste een aantal van genoemde stapelpatronen (P) wordt voorzien van een of meer objectloze ruimtes (9), waarbij genoemde objectloze ruimtes (9) door de handhavingsmiddelen worden gehandhaafd tijdens het stapelen van de stapelpatronen (P).

39. Werkwijze volgens conclusie 38, waarbij vulmiddelen althans gedeeltelijk in genoemde objectloze ruimtes (9) worden gebracht om de stapelpatronen (P) te handhaven

40. Werkwijze volgens conclusie 39, waarbij de vulmiddelen telkens van een stapelpatroon (P) worden verwijderd tijdens en/of na het stapelen van bijbehorende producten (2).

41. Werkwijze volgens één van de conclusies 37-40, waarbij de handhavingsmiddelen (5) met de objecten (2) meebewegen tijdens het transport van de objecten (2) naar het stapelgebied (G) toe.

42. Werkwijze voor het stapelen van objecten, bijvoorbeeld een werkwijze volgens één van de conclusies 37-41, waarbij objecten (2) in bepaalde, in hoofdzaak horizontale stapelpatronen (P) worden gerangschikt, waarbij de objecten (2) vervolgens naar een stapelgebied (G) worden

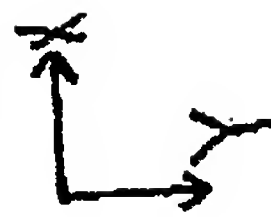
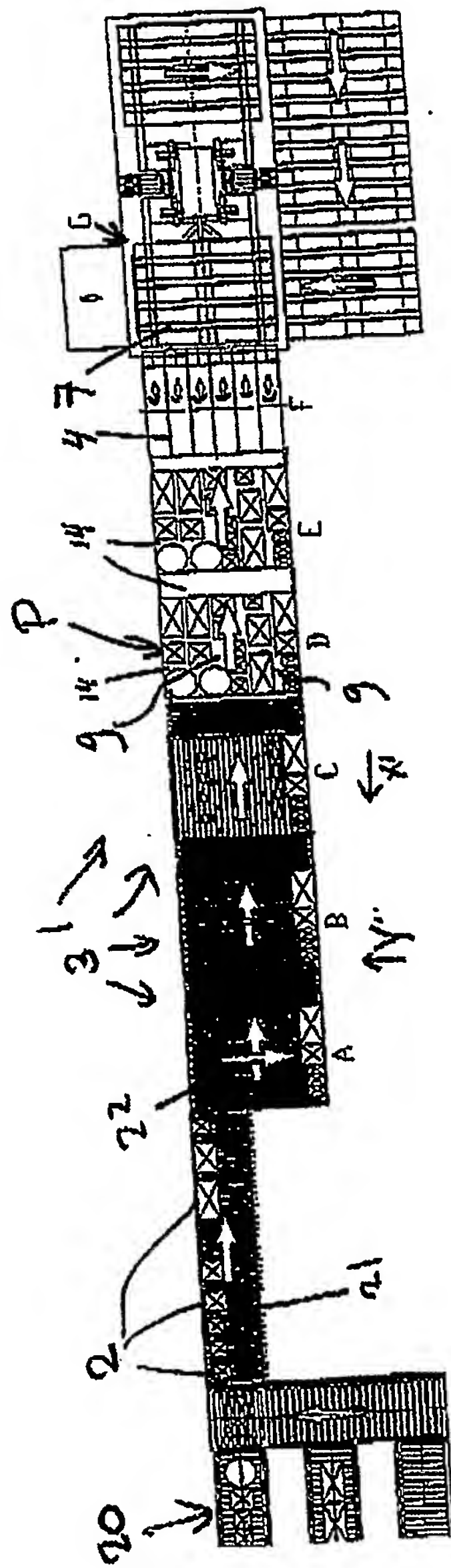
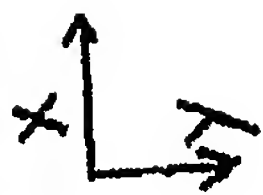
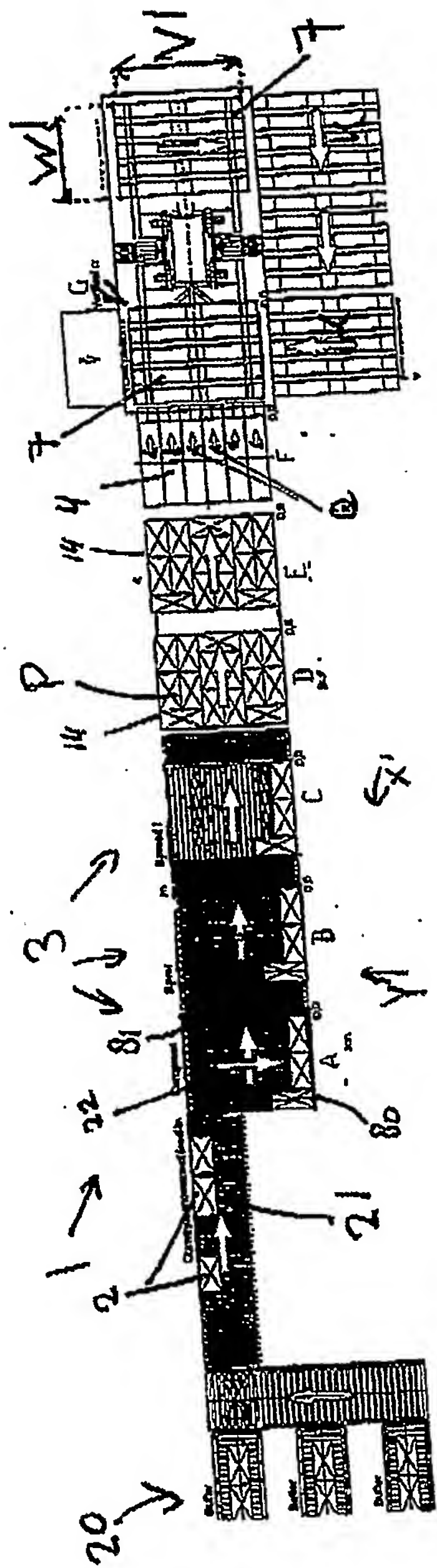
getransporteerd om te worden gestapeld, waarbij ten minste een aantal van genoemde stapelpatronen (P) door positioneringsmiddelen (3) wordt voorzien van een of meer objectloze ruimtes (9).

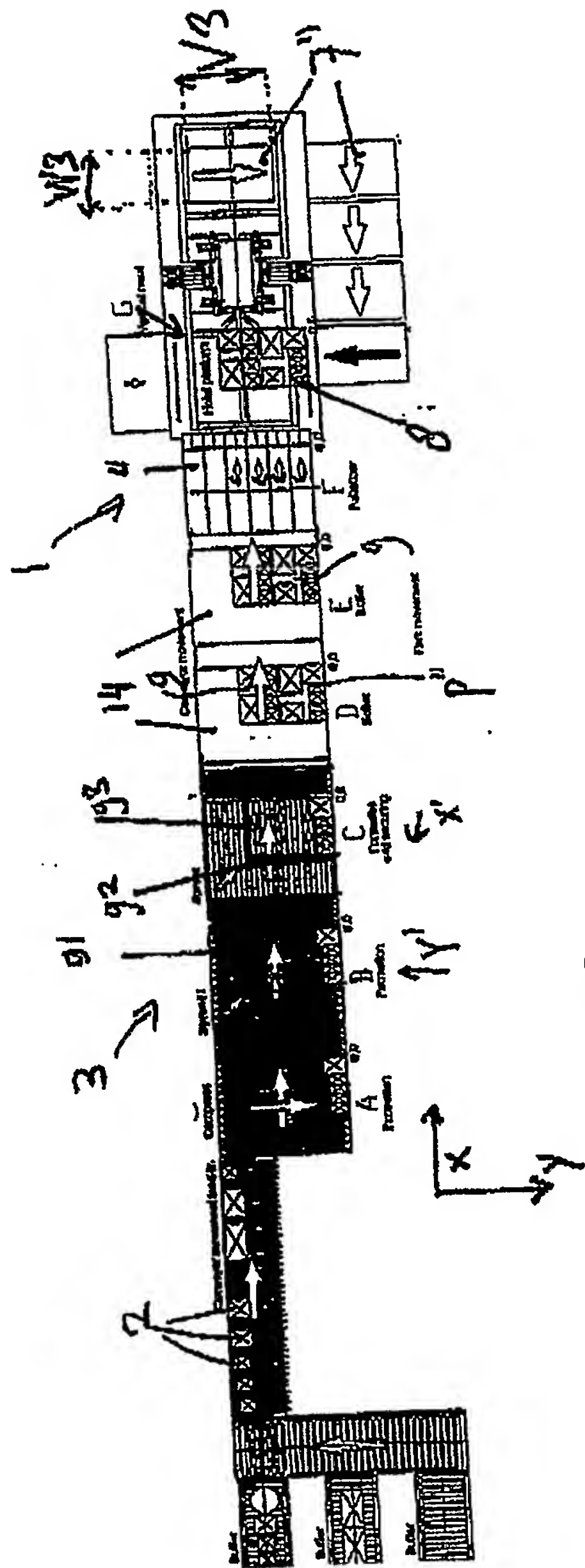
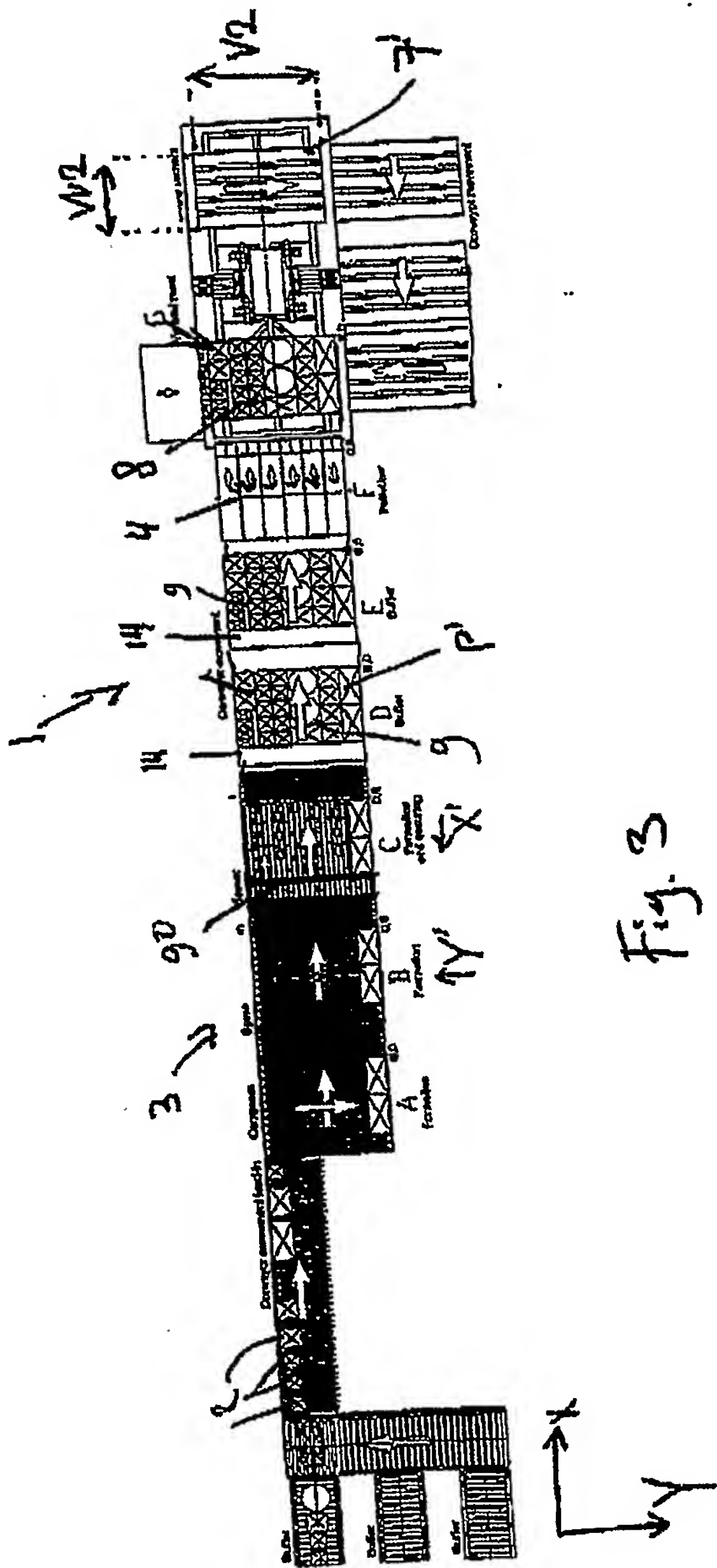
5 43. Werkwijze volgens conclusie 38 of 42, waarbij de objecten (2) eerst worden samengebracht, en vervolgens in ten minste één richting (X', Y') ten opzichte van worden elkaar gespreid, ter vorming van genoemde objectloze ruimtes.

44. Goederendistributiesysteem, voorzien van een inrichting volgens één van de conclusies 1-35.

10 45. Positioneringsmiddelen, in het bijzonder van een inrichting volgens één van de conclusies 1-35, waarbij de positioneringsmiddelen zijn ingericht om te stapelen objecten (2) eerst samen te brengen en vervolgens in ten minste één richting (X', Y') ten opzichte van elkaar te spreiden, ter vorming van stapelpatronen die zijn voorzien van een of meer objectloze ruimtes (9).

15





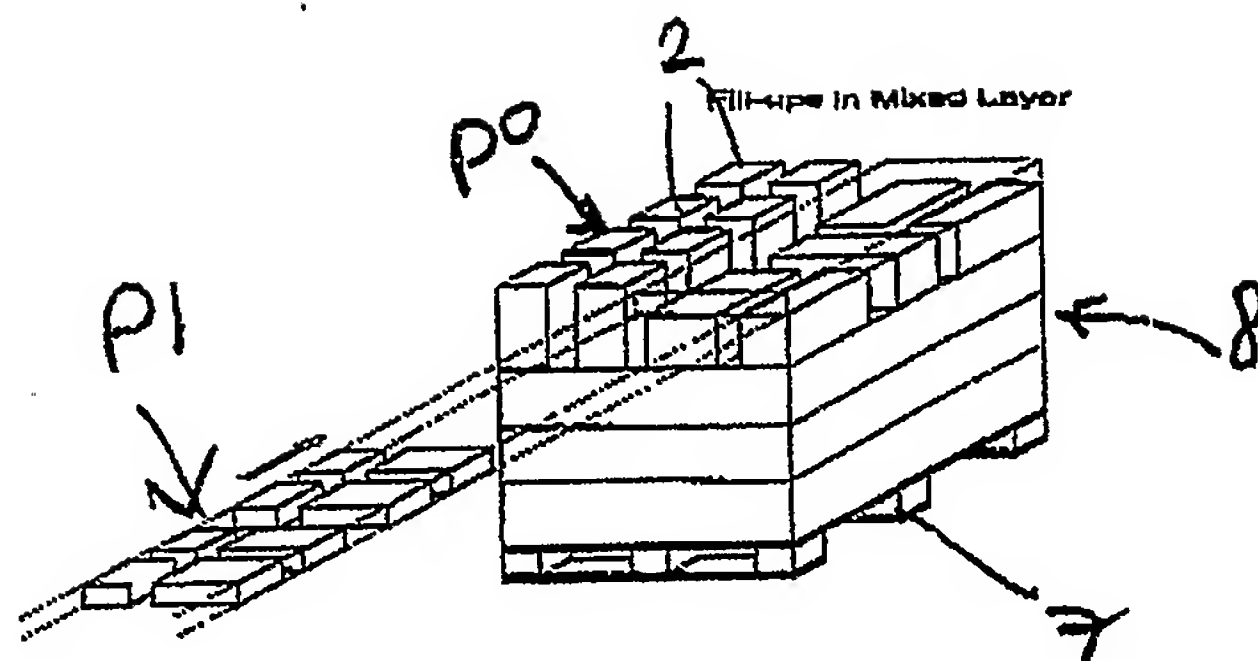


Fig 5A

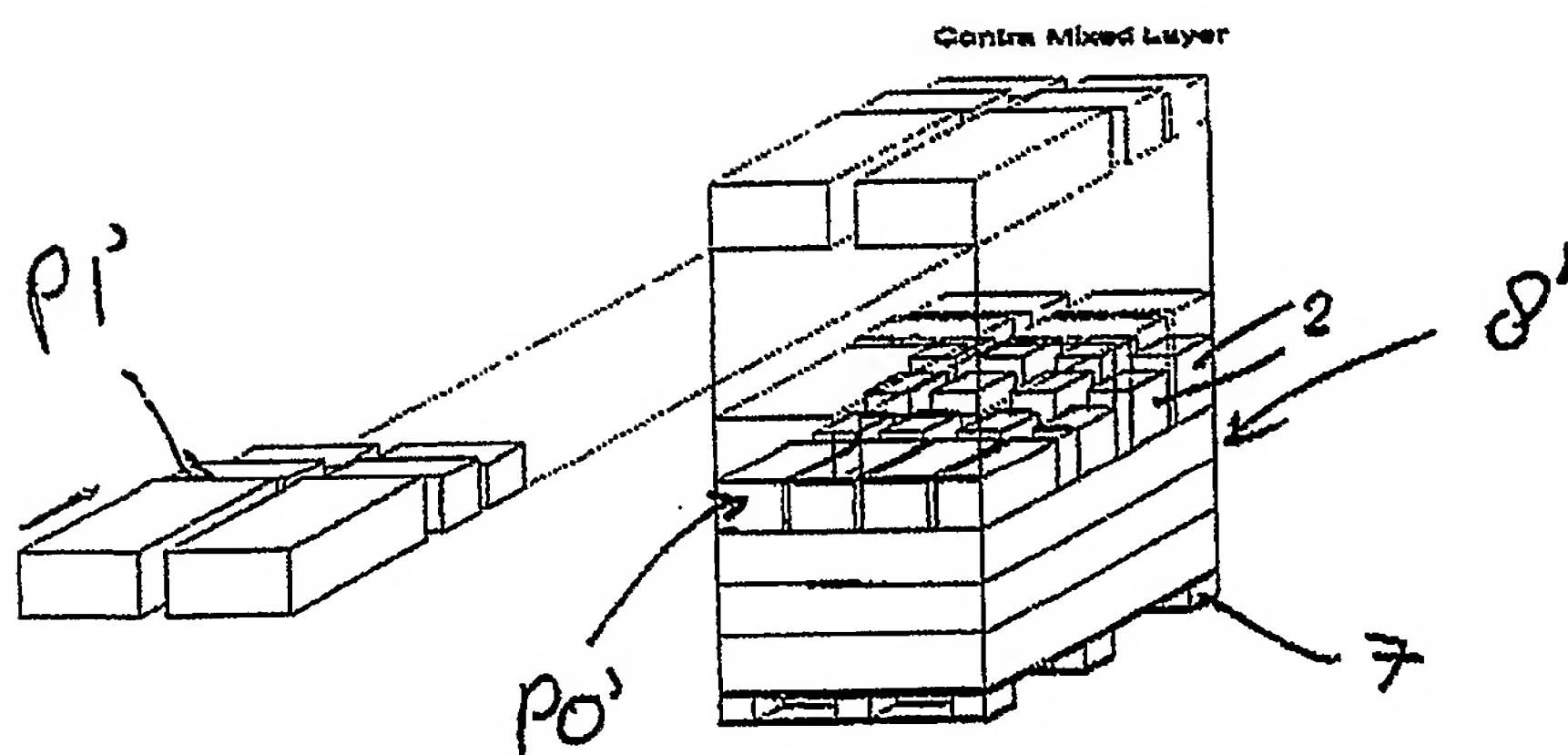


Fig. 5B

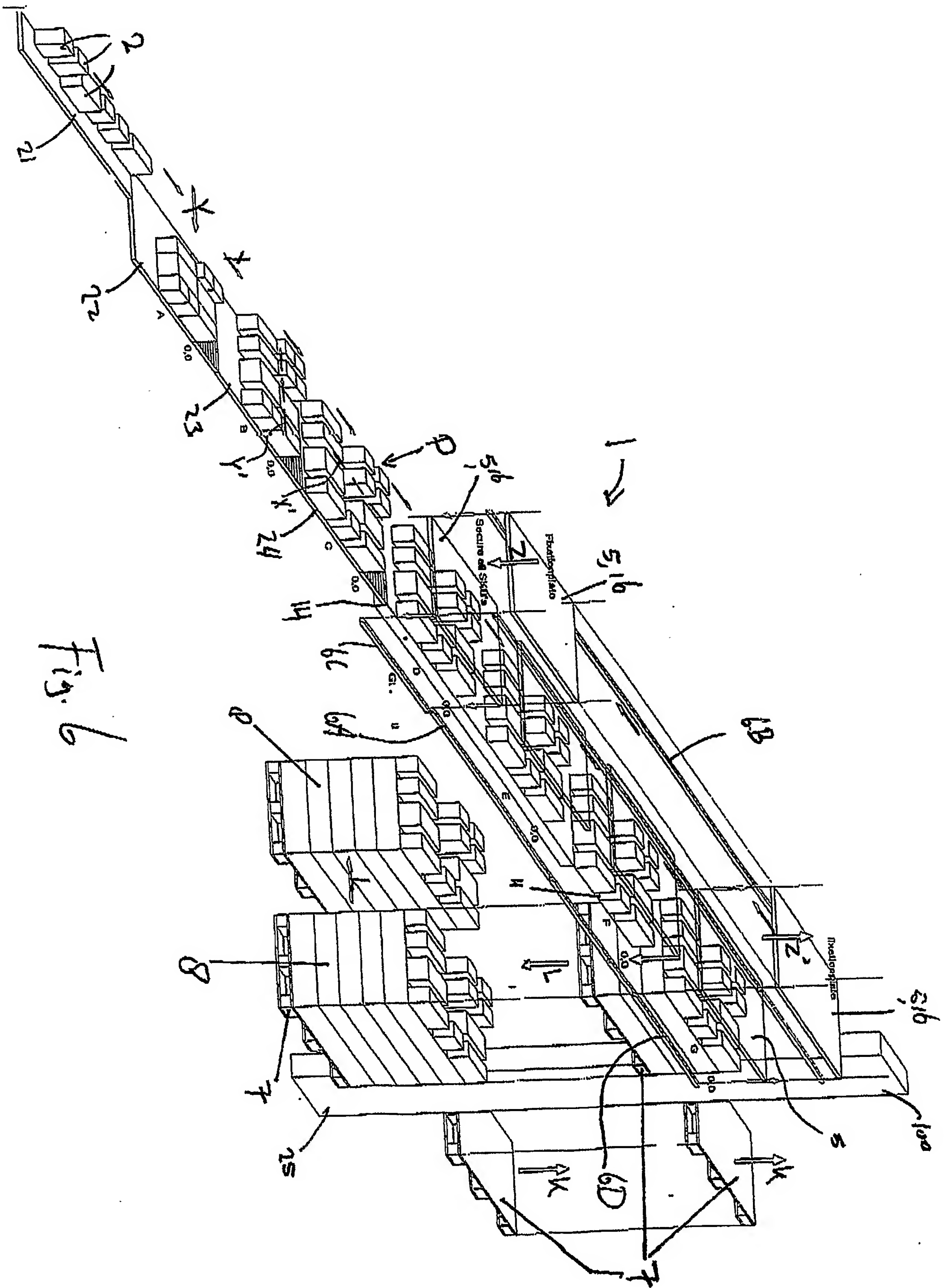


Fig. 6

